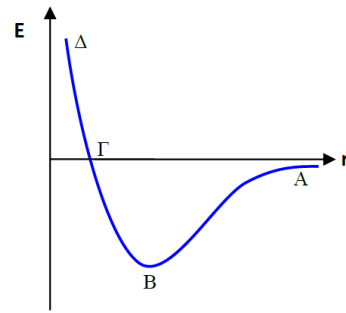


σ, π δεσμοί

1. Το διάγραμμα που ακολουθεί αναπαριστάνει τη δυναμική ενέργεια δύο ατόμων H σαν συνάρτηση της απόστασης (r) μεταξύ των πυρήνων τους. Σε ποιο σημείο του διαγράμματος το σχηματιζόμενο μόριο H₂ θα είναι πιο σταθερό;
- α) Στο A,
β) Στο B,
γ) Στο Γ,
δ) Στο Δ

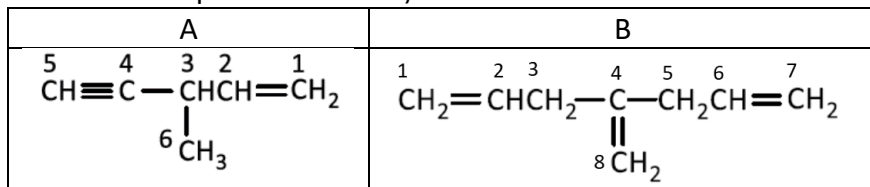


2. Κατά τη συνεχή προσέγγιση δύο ατόμων H προς σχηματισμό ενός μορίου H₂, η ενέργεια του συστήματος:
- α) αυξάνεται συνεχώς
β) μειώνεται συνεχώς
γ) γίνεται ελάχιστη σε μία συγκεκριμένη απόσταση των δύο πυρήνων
δ) γίνεται μέγιστη σε μία συγκεκριμένη απόσταση των δύο πυρήνων
3. Οι π δεσμοί προκύπτουν με:
- α) επικαλύψεις s - s ατομικών τροχιακών
β) επικαλύψεις s - p ατομικών τροχιακών
γ) επικαλύψεις p - p ατομικών τροχιακών κατά τον άξονα που συνδέει τους πυρήνες των δύο ατόμων
δ) πλευρικές επικαλύψεις p - p ατομικών τροχιακών
4. Ο απλός ομοιοπολικός δεσμός:
- α) είναι πάντα σ
β) είναι πάντα π
γ) είναι σ μόνο στα μόρια των στοιχείων
δ) είναι σ μόνο στα μόρια των ενώσεων
5. Δίνονται τα παρακάτω μόρια: H₂, O₂, F₂, N₂, HCl, HF
Για κάθε μόριο των παραπάνω ενώσεων:
- i. Να εξηγήσετε τον τρόπο που σχηματίζονται οι δεσμοί (δηλαδή να εξηγήσετε ποια ατομικά τροχικά από κάθε άτομο αλληλεπικαλύπτονται κάθε φορά σε κάθε μόριο).
ii. Να υπολογίσετε πόσοι σ και πόσοι π δεσμοί υπάρχουν σε κάθε μόριο
6. Να αναφέρετε τρεις διαφορές μεταξύ σ και π δεσμών

Υβριδισμός

7. Δίνονται οι παρακάτω ενώσεις:
BeH₂, BH₃, BCl₃, CH₂=CH-CH=CH₂, CH₃-C≡C-CH₃, CH₂=CH-C≡CH, CH₃CH=O, CH₃COOH, CH₃C≡N, CH₂=CHCl.
- Για κάθε μόριο των παραπάνω ενώσεων:
- i. Να χαρακτηρίσετε το είδος του υβριδισμού στα άτομα Be, B και C.
ii. Να υπολογίσετε πόσοι σ και πόσοι π δεσμοί υπάρχουν σε κάθε μόριο.
iii. Να εξηγήσετε τον τρόπο που σχηματίζεται ο κάθε δεσμός.
- Δίνονται οι ατομικοί αριθμοί: H:1, Be:4, B:5, C:6, N:7, O:8 και Cl:17

8. Δίνονται οι παρακάτω ενώσεις:

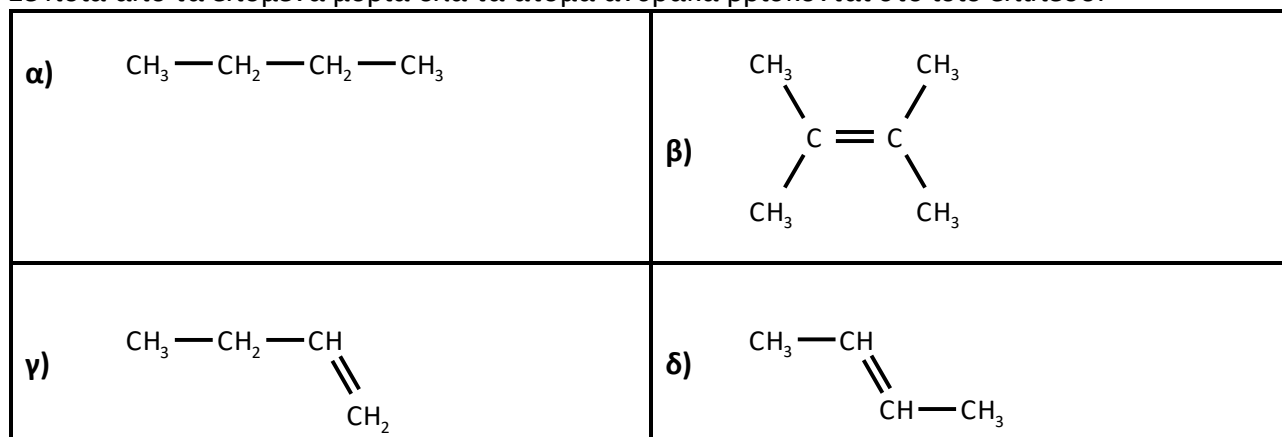


Για κάθε μόριο των παραπάνω ενώσεων A και B:

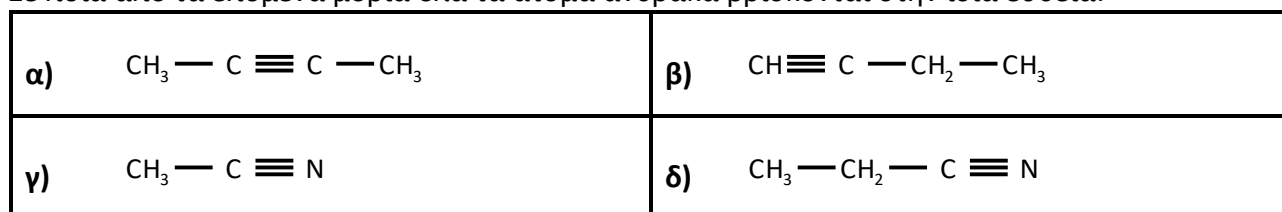
- Να χαρακτηρίσετε το είδος του υβριδισμού σε κάθε άτομο C
 - Να υπολογίσετε πόσοι σ και πόσοι π δεσμοί υπάρχουν σε καθ' ένα από τα μόρια A και B
 - Να αναφέρετε ποια τροχιακά αλληλεπικαλύπτονται στους δεσμούς μεταξύ C σε κάθε μόριο
9. Το διακετυλένιο ή 1,3-βουταδίλιο είναι αέριο, εύφλεκτο υδρογονάνθρακας που ανιχνεύθηκε στην ατμόσφαιρα του Τιτάνα, το μεγαλύτερο από τους δορυφόρους του πλανήτη Κρόνου. Το μόριό του έχει τύπο:

- α) Πόσους σ και πόσους $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{C} \equiv \text{CH}$ π δεσμούς διαθέτει το μόριο αυτό;
 β) Τι είδους υβριδισμό παρουσιάζουν τα τέσσερα άτομα άνθρακα; Τι είδους επικάλυψη εξηγεί τον απλό δεσμό C(2)-C(3) και τι είδους επικάλυψη τους δύο δεσμούς C-H;
 γ) Να προβλέψετε τη γεωμετρία του μορίου.

10. Σε ποια από τα επόμενα μόρια όλα τα άτομα άνθρακα βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο:



11. Σε ποια από τα επόμενα μόρια όλα τα άτομα άνθρακα βρίσκονται στην ίδια ευθεία:



12. Το βινυλακετυλένιο έχει συντακτικό τύπο: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH}$.

- 1) Στο μόριο της ένωσης αυτής, τι από τα παρακάτω ισχύει;
 α) Όλα τα άτομα C της ένωσης είναι στην ίδια ευθεία
 β) Όλα τα άτομα C της ένωσης ανήκουν στο ίδιο επίπεδο
 γ) Υπάρχουν δύο άτομα C με υβριδισμό sp^2 , ένα άτομο C με υβριδισμό sp^3 και ένα άλλο με υβριδισμό sp
 δ) Όλα τα άτομα C της ένωσης παρουσιάζουν τον ίδιο τύπο υβριδισμού
- 2) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

13. (εξετάσεις) Να αναφέρετε τρεις διαφορές μεταξύ των υβριδικών τροχιακών και των ατομικών τροχιακών από τα οποία προέκυψαν.